Reglo ICC

Instrucciones de Uso



Cole-Parmer®

Manual de Instrucciones de la Reglo ICC

Descargar el software de control de bomba:

www.ismatec.com

Índice

Le recomendamos que lea este manual de operación detenidamente. Al operar una bomba, no es posible excluir ciertos riesgos. Cole-Parmer no se hace responsable de daño alguno debido al uso de una bomba ISMATEC®. Cole-Parmer no se hace responsable de la manipulación peligrosa de productos químicos.

1. Precauciones de Seguridad

Las bombas para tuberías ISMATEC® están diseñadas para bombear y dispensar aplicaciones en laboratorios y en la industria. Como tales se asume que se observarán las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) y las siguientes recomendaciones.



Advertencia General



Punto Pinch Advertencia: *No ponga los dedos cerca del cabezal de la bomba.*



Electrica Advertencia: *Riesgo de choque electrico*



Conexión a Tierra: *(Tierra)*

⚠ La bomba no debe operarse fuera de las condiciones previstas de funcionamiento y ambientales. En particular, es responsabilidad del usuario no sobrepasar la presión diferencial máxima especificada para el cabezal de la bomba.

⚠ No debe utilizarse la bomba:

- Para ninguna aplicación médica.
- En cámaras a prueba de explosiones ni en presencia de gases o vapores inflamables.

⚠ La bomba debe apagarse cuando se introduzcan o se cambien los cabezales, los casetes o la tubería.

⚠ La permeabilidad de la tubería depende del material utilizado y de las condiciones de presión. La tubería también se puede cargar electroestáticamente. Sea consciente de los posibles peligros cuando manipule la tubería en cámaras a prueba de explosiones.

⚠ Los cabezales de la bomba constan de piezas giratorias, por lo tanto la bomba no debe operarse antes de asentar totalmente los casetes en el cabezal de la bomba.

⚠ No manipule el cabezal de la bomba antes de apagarla y desconectarla del suministro eléctrico principal.

⚠ Tenga un cuidado extremo para asegurarse de que ninguna parte de su cuerpo como los dedos, el cabello largo, etc., o joyas u objetos sueltos como cables o tubería, etc., estén cerca del cabezal de la bomba durante su funcionamiento.

⚠ La tubería puede rasgarse y explotar durante el funcionamiento. Deben tomarse las medidas de seguridad necesarias en función de la situación específica. Cuando se bombee material corrosivo, recomendamos colocar la bomba en un depósito colector.

⚠ La bomba no debe entrar en contacto con el líquido.

⚠ No abra ni quite el alojamiento cuando la bomba esté en funcionamiento.

⚠ El servicio y las reparaciones llevados a cabo por el cliente o por empresas independientes anulan todas las garantías.

⚠ Se utiliza un conectador de artefacto del suministro eléctrico para desconectar el dispositivo del suministro de red.

2. Garantía

Garantizamos que la bomba no tendrá defectos, siempre que haya sido instalada y manejada correctamente según nuestras instrucciones de funcionamiento, durante un período de 2 años desde la fecha de compra.

Si pueden demostrarse los fallos de producción o material, las partes defectuosas serán reemplazadas o reparadas sin coste alguno a nuestra discreción. Una bomba defectuosa debe devolverse en su embalaje original ISMATEC o en un embalaje de la misma calidad. La duración de esta garantía no se ve afectada por hacer una reclamación al servicio de garantía. Se excluyen todas las demás reclamaciones. Los costes de envío se cobrarán al cliente.

Nuestra garantía se anula en el caso de:

- Operación incorrecta por parte del usuario o si la bomba se emplea para otro uso.
- Modificación no autorizada o mal uso por parte del usuario o por un tercero.
- Preparación del lugar y mantenimiento incorrectos.

- Operación fuera de las especificaciones ambientales y eléctricas del producto.
- Utilización de software, hardware, accesorios o consumibles de terceros comprados por el usuario y que no cumplen con nuestras especificaciones.

3. Producto

Reglo ICC es una bomba peristáltica con canales de control independiente. El uso previsto para esta bomba es la dispensación precisa de líquidos a caudales lentos de hasta 43 mL/min para aplicaciones de distribución de líquidos.

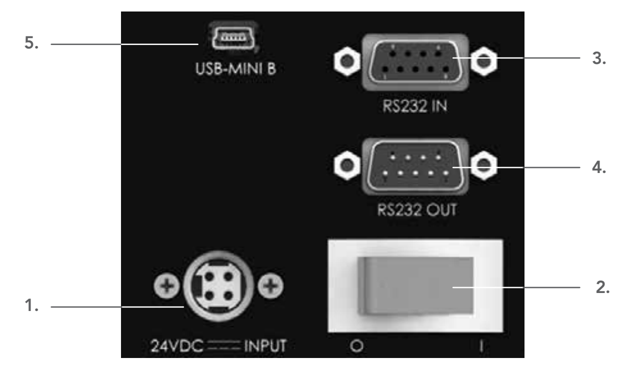
Contenido del paquete:

- Bomba Reglo ICC (tipo pedido)
- 1 suministro eléctrico
- Casetes
- 1 cable de alimentación con enchufe específico del país
- Manual de funcionamiento

Compruebe que el paquete y su contenido no se hayan dañado durante el transporte.
Si encuentra alguna señal de daños, comuníquese con su representante local de ISMATEC® inmediatamente.

4. Panel Posterior

1. Tomacorriente de entrada de 24 V CC
2. Interruptor de encendido/apagado, disyuntor
3. RS-232 entrada, DB9-hembra
4. RS-232 salida, DB9-macho
5. USB 2.0, Mini-B



5. Voltaje principal

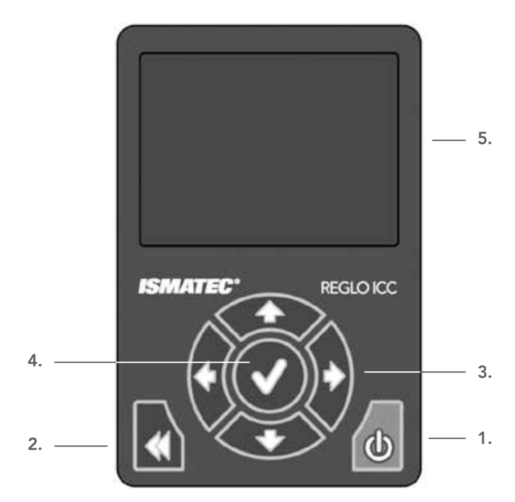
Utilice solamente el suministro eléctrico y el cable provistos para su bomba Reglo ICC. ¡NO utilice ningún otro sustituto o podrían ocurrir daños! El suministro eléctrico está diseñado para suministrar voltaje de CC para su bomba Reglo ICC. Tiene incorporado un circuito para protección de corriente en el caso de que la bomba se sobrecargue o se produzca un mal funcionamiento. El suministro eléctrico se conecta a la bomba mediante un conector DIN de 4 clavijas de encaje y bloqueo. Para desconectar el dispositivo del suministro de red se utiliza un acoplador de aparatos de suministro eléctrico.

- Voltaje 100–240VAC
- 50/60 Hz

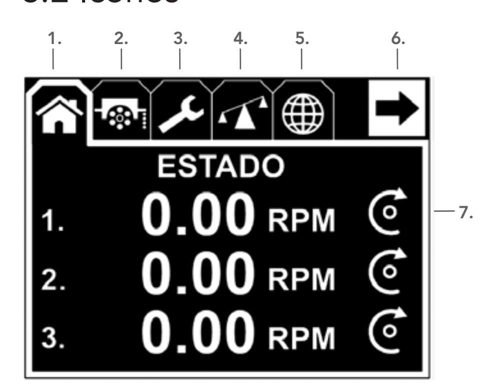
6. Funcionamiento de la Bomba

6.1 Teclado y Pantalla

1. Botón de ejecutar/parar
    a. Pone la bomba en marcha y la para
    b. Interrumpe y reanuda el ciclo de dispensación
2. Botón de reinicio
    a. Se sale de cambiar un parámetro sin cambiarlo
    b. Reinicia el ciclo de dispensación cuando la bomba está en pausa
3. Flechas direccionales
    a. Se utilizan para navegar por la pantalla y marcar las selecciones
    b. Arriba, abajo, izquierda, derecha
4. Botón de aceptar/introducir
    a. Pulsar para cambiar el parámetro
    b. Guarda el cambio de parámetro una vez terminado
5. Pantalla LCD



6.2 Iconos



1. Menú de ESTADO
2. Menú de BOMBEO
3. Menú de CONFIGURACIÓN
4. Menú de CALIBRACIÓN
5. Menú de AJUSTES GLOBALES
6. Número de canal/Pantalla siguiente
7. Dirección de la rotación del canal

6.3 Cambio de parámetros



El cambio de parámetros se hace moviendo el cursor por la pantalla de LCD utilizando las cuatro flechas direccionales. Las flechas se utilizan para navegar por los menús y cambian los valores numéricos y los modos de bombeo. El cursor se puede mover a cualquier campo para seleccionar o editar utilizando las flechas.



Una vez que el cursor está en el campo que desea seleccionar o editar, pulse el botón Aceptar/Introducir. Cuando quedan resaltados los valores numéricos, el cursor resaltará el valor completo. Al pulsar el botón Aceptar/Introducir el cursor resaltará solamente un dígito para editar. Al utilizar las flechas direccionales arriba o abajo se aumenta o disminuye el valor, y las flechas izquierda y derecha moverán el cursor al siguiente dígito a editar. Una vez que el valor sea el correcto, pulse Aceptar/Introducir y el cursor resaltará todo el valor saliendo del modo de edición. Al resaltar los modos de bombeo, diámetro interior (DI) de la tubería e idioma, el botón Aceptar/Introducir permitirá que se cambie el parámetro recorriendo una lista utilizando las flechas direccionales. Una vez hecha la selección, pulse el botón Aceptar/Introducir para guardar la selección y salir del modo de edición.



El botón de Ejecutar/Parar se utiliza para poner en marcha o detener todos los canales. Cuando la bomba está inactiva, al pulsar el botón Ejecutar/Parar se pondrá en marcha el bombeo según los ajustes de cada canal. Cuando la bomba está en marcha, al pulsar el botón Ejecutar/Parar se detendrán todos los canales. Si se está utilizando un modo de bombeo cronometrado o repetido, al pulsar el botón Ejecutar/Parar se pausará el programa. Al pulsar de nuevo el botón Ejecutar/Parar se reanudará el programa.

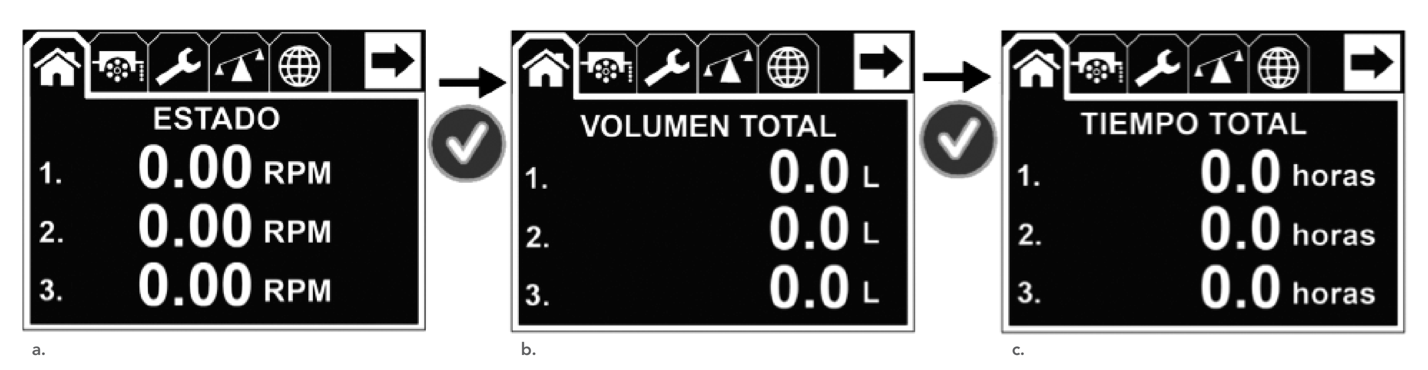


El botón de reinicio se utiliza para cancelar la edición o reiniciar los modos de bombeo. Cuando se ha seleccionado un campo para editar, al pulsar el botón de reinicio se sale del modo de edición y se restaura el valor original. Además, cuando la bomba está en pausa, al pulsar el botón de reinicio se reinician todos los modos de bombeo a su punto inicial (número de ciclos, tiempo, volúmenes, etc.).

6.4 Menús

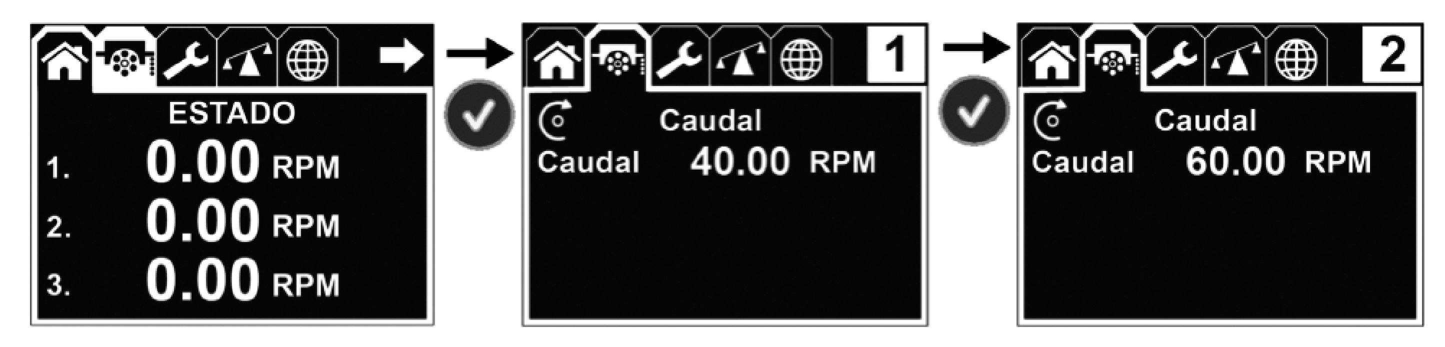
6.4.1 Menú de ESTADO

El menú de ESTADO tiene tres pantallas. La pantalla de estado (a) visualiza los parámetros de bombeo actuales para cada canal. La unidad visualizada varía dependiendo del modo de bombeo seleccionado. La pantalla de volumen total (b) visualiza el volumen total que se ha bombeado desde la última vez que se reinició. La pantalla de tiempo total (c) visualiza las horas totales bombeadas para cada canal desde la última vez que se reinició. El tiempo y el volumen se pueden reiniciar navegando hasta el valor deseado y pulsando el botón Aceptar/Introducir. Al resaltar la flecha de la esquina superior derecha de la pantalla y al pulsar el botón Aceptar/Introducir, se alternan las tres pantallas de estado.



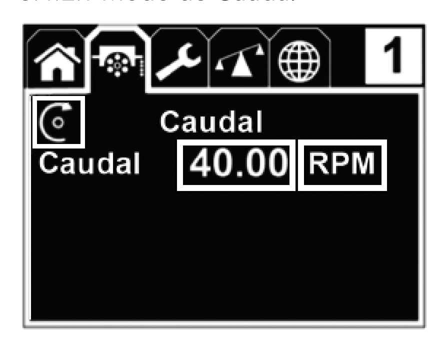
a. b. c.

6.4.2 Menú de BOMBEO



El menú de BOMBEO le permite ajustar los parámetros de bombeo para todos los canales disponibles. El número de canal que se está programando se indica en la esquina superior derecha. Puede seleccionar la dirección de rotación, el modo de bombeo y los valores para cada canal en el menú de BOMBEO.

6.4.2.1 Modo de Caudal



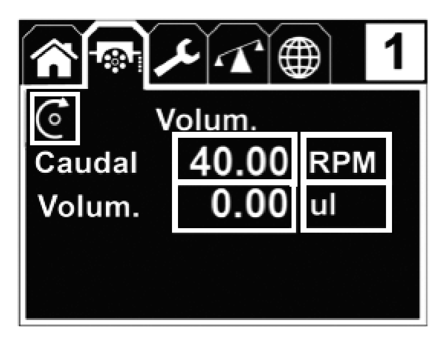
El modo de caudal proporciona un funcionamiento continuo a una velocidad y dirección fijadas. Los parámetros ajustables son la dirección de rotación, el caudal y las unidades del caudal. La dirección de rotación se puede seleccionar hacia la derecha (DCHA) o hacia la izquierda (IZDA). El caudal se puede cambiar en el rango especificado por la unidad seleccionada y/o el diámetro interior (DI) de la tubería (vea la Sección 6.4.3). Las unidades seleccionables de caudal son RPM, µL/min, mL/min y L/min. El caudal y la dirección de rotación también se pueden cambiar durante el funcionamiento.

6.4.2.2 Modo de Volumen con el Tiempo



El modo de volumen con el tiempo permite al usuario dispensar el volumen deseado durante el tiempo deseado. La bomba determinará la velocidad de rotación por el volumen y tiempo fijados. Los parámetros ajustables son dirección de rotación, volumen, unidades de volumen, tiempo y unidades de tiempo. La dirección de rotación se puede seleccionar como DCHA o IZDA. Las combinaciones de tiempo y volumen se pueden fijar en cualquier valor siempre que sea dentro del rango de capacidad de la bomba. Si el valor de tiempo introducido es menor de lo que la bomba es capaz para el volumen deseado, se ajustará por defecto al tiempo de dispensación más corto posible. Las unidades de volumen seleccionables son µL, mL y L. Las unidades de tiempo seleccionables son segundos, minutos y horas. Ninguno de los parámetros se puede cambiar durante el bombeo ni cuando el funcionamiento está en pausa. El programa de dispensación se puede reiniciar durante el funcionamiento pulsando el botón de reinicio después de pausar el bombeo.

6.4.2.3 Modo de Volumen



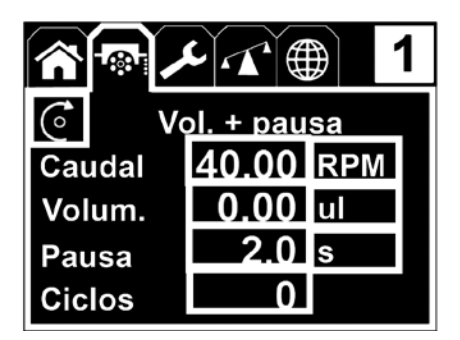
El modo de volumen permite al usuario dispensar un volumen fijado con un caudal fijado. Los parámetros ajustables son dirección de rotación, caudal, unidades del caudal, volumen y unidades de volumen. La dirección de rotación se puede seleccionar como DCHA o IZDA. El caudal se puede cambiar en el rango especificado por la unidad seleccionada y/o el DI de la tubería (vea la Sección 6.4.3). Las unidades seleccionables de caudal son RPM, µL/min, mL/min y L/min. Las unidades de volumen seleccionables son µL, mL y L. Solo se puede cambiar el caudal durante el bombeo o cuando se pause el funcionamiento. El programa de dispensación se puede reiniciar durante el funcionamiento pulsando el botón de reinicio después de pausar el bombeo.

6.4.2.4 Modo de Tiempo



El modo de tiempo permite al usuario dispensar durante una duración de tiempo fijado con un caudal fijado. Los parámetros ajustables son dirección de rotación, caudal, unidades del caudal, tiempo y unidades de tiempo. La dirección de rotación se puede seleccionar como DCHA o IZDA. El caudal se puede cambiar en el rango especificado por la unidad seleccionada y/o el DI de la tubería (vea la Sección 6.4.3). Las unidades seleccionables de caudal son RPM, µL/min, mL/min y L/min. Las unidades de tiempo seleccionables son segundos, minutos y horas. Solo se puede cambiar el caudal durante el bombeo o cuando se pause el funcionamiento. El programa de dispensación se puede reiniciar durante el funcionamiento pulsando el botón de reinicio después de pausar el bombeo.

6.4.2.5 Modo de Volumen con Pausa



El modo de volumen con pausa permite al usuario dispensar un volumen fijado durante múltiples ciclos. Los parámetros ajustables son dirección de rotación, caudal, unidades del caudal, volumen, unidades de volumen, tiempo de pausa entre ciclos, unidad de tiempo de pausa y número de ciclos. La dirección de rotación se puede seleccionar como DCHA o IZDA. El caudal se puede cambiar en el rango especificado por la unidad seleccionada y/o el DI de la tubería (vea la Sección 6.4.3). Las unidades seleccionables de caudal son RPM, µL/min, mL/min y L/min. Las unidades de volumen seleccionables son µL, mL y L. Las unidades de tiempo de pausa seleccionables son segundos, minutos y horas. Solo se puede cambiar el caudal durante el bombeo o cuando se pause el funcionamiento. El programa de dispensación se puede reiniciar durante el funcionamiento pulsando el botón de reinicio después de pausar el bombeo.

6.4.2.6 Modo de Tiempo con Pausa



El modo de tiempo con pausa permite al usuario dispensar durante una duración de tiempo fijado durante múltiples ciclos. Los parámetros ajustables son dirección de rotación, caudal, unidades del caudal, tiempo, unidades de tiempo, tiempo de pausa entre ciclos, unidad de tiempo de pausa y número de ciclos. La dirección de rotación se puede seleccionar como DCHA o IZDA. El caudal se puede cambiar en el rango especificado por la unidad seleccionada y/o el DI de la tubería (vea la Sección 6.4.3). Las unidades seleccionables de caudal son RPM, µL/min, mL/min y L/min. Las unidades de tiempo seleccionables son segundos, minutos y horas. Las unidades de tiempo de pausa seleccionables son segundos, minutos y horas. Solo se puede cambiar el caudal durante el bombeo o cuando se pause el funcionamiento. El programa de dispensación se puede reiniciar durante el funcionamiento pulsando el botón de reinicio después de pausar el bombeo.

6.4.2.7 Modo Desactivado



El modo desactivado desactiva el canal seleccionado para el bombeo. Los canales que se sabe que no van a bombear ningún líquido deben fijarse en este modo.

6.4.3 Menú de CONFIGURACIÓN



En el menú de CONFIGURACIÓN el DI de la tubería se fija seleccionando el tamaño de la tubería que se va a usar en el canal seleccionado resaltado en la esquina superior derecha. El DI de la tubería se selecciona en el menú desplegable. El número de retrocesos de los rodillos para la dispensación sin goteos también se puede fijar entre 0 y 100 (0 = valor por defecto).

6.4.4 Menú de CALIBRACIÓN

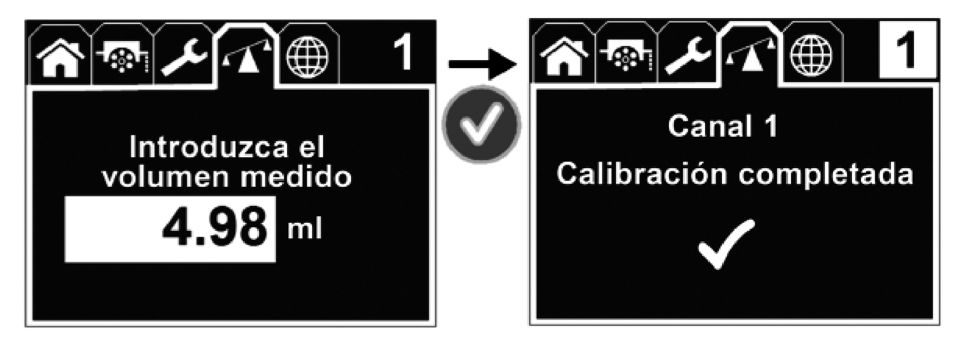
En el menú de CALIBRACIÓN cada canal se puede calibrar independientemente. El canal que se está calibrando aparece en la esquina superior derecha.



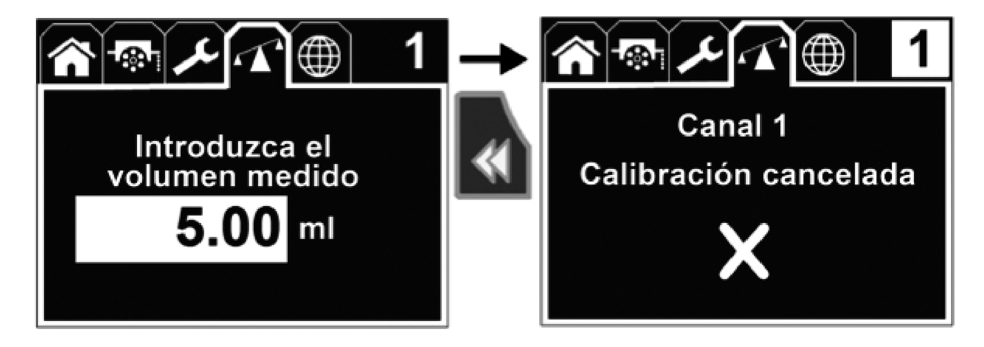
La Reglo ICC permite que cada canal se pueda configurar y calibrar. Esto permite la máxima flexibilidad y óptima precisión de canal a canal. Antes de la calibración, se debe configurar cada canal para el DI de la tubería, el número de retrocesos que se desean para la dispensación sin goteos y la calibración de dicho canal.



La Reglo ICC le permite introducir el volumen del líquido a dispensar para calibración, tiempo de dispensación para el volumen especificado y la dirección del bombeo. Una vez introducidos dichos valores, dispense el volumen deseado en un recipiente. Mida la cantidad real de líquido por peso o volumen e introduzca dicho valor en la última pantalla para ajustar la bomba para la aplicación. Se puede interrumpir la calibración pulsando el botón 'Ejecutar/Parar' lo cual cancelará el progreso existente. Será necesaria una nueva ejecución de la calibración sin interrupciones para calibrar el canal correctamente. Cuando se ajuste el tiempo de dispensación para la calibración, si el tiempo requerido es más corto de la capacidad física de la bomba el tiempo de dispensación cambiará por defecto al tiempo de dispensación mínimo alcanzable.



Puede completar la calibración pulsando el botón Aceptar/Introducir después de introducir las mediciones. Recibirá un mensaje y una marca de comprobación una vez realizada la calibración con éxito.



Puede cancelar la calibración después de la ejecución de la calibración pulsando el botón de reinicio. Recibirá un mensaje que dice que la calibración se ha cancelado.

6.4.5 Menú de AJUSTES GLOBALES

En el menú de AJUSTES GLOBALES se puede elegir el idioma entre inglés, francés, español y alemán. En este menú también se puede reiniciar la bomba en los valores por defecto de fábrica.



6.5 Instalación de la Tubería

1. Apague la bomba.
2. Retire el casete pulsando ligeramente la lengüeta de fijación y levantándola al mismo tiempo.
3. Introduzca la tubería codificada con colores de 2 topes o 3 topes con un tapón dentro del casete.
4. Deje colgar la tubería (impida que se retuerza).
5. Introduzca la tubería con el segundo tapón en el otro extremo del casete.
6. Vuelva a introducir el casete dentro del cabezal del rodillo.
7. Asegúrese de que cada casete se coloque y alinee bien entre los segmentos dedicados de las barras.
8. Encienda la bomba.
9. Cuando la bomba esté inactiva, suelte todos los casetes para maximizar la duración de la tubería (tenga cuidado con el sifonamiento o reflujo).

6.6 Pantallas de Información



Indica que la bomba está siendo controlada a distancia por un PC mediante conexión con un USB.



Indica que la temperatura interna ha sobrepasado un umbral seguro y el bombeo se detendrá automáticamente para proteger la bomba. Apague el interruptor de la bomba y compruebe sus parámetros, la presión diferencial y el cabezal de la bomba por si hay un bloqueo. La bomba no funcionará en condiciones de recalentamiento. Permita que la bomba se enfríe antes de volver a encender el interruptor.

6.7 Presión Diferencial

La Reglo ICC se puede utilizar para trabajo continuo a una presión diferencial máxima de 1,0 bar (los tamaños más pequeños de tubería y/o los casetes tipo palanca permiten presiones más altas).

6.8 Cuando la Bomba Está Inactiva

Cuando la bomba está inactiva, recomendamos soltar el casete de la tubería del cabezal de la bomba. Será suficiente soltar el casete en el lado derecho. Esto ayuda a proteger la tubería contra el alargamiento innecesario y prolonga su vida útil. Sin embargo, se puede producir un efecto de sifonamiento cuando se suelta el casete de la tubería del cabezal de la bomba. Tenga cuidado para evitar que el líquido refluya hacia el depósito.

7. Protección de Sobrecorriente

La Reglo ICC presenta un suministro eléctrico externo que tiene protección de sobrecarga así como un disyuntor combinado y un interruptor de ENCENDIDO/APAGADO en la bomba. NO hay fusibles ni elementos reemplazables dentro de la bomba. Este sistema está diseñado para desactivar la corriente al accionamiento de bomba en caso de corriente excesiva para prevenir averías. Cuando se produce una sobrecarga, la bomba pierde potencia y se recomienda apagarla y desenchufarla de la pared inmediatamente. Antes de volver a poner la bomba en marcha, lo más importante es comprobar la razón de la sobrecarga (por ejemplo, presión diferencial excesiva, etc.). Solo cuando se haya detectado la causa de la sobrecarga y se haya corregido el fallo se podrá poner la bomba otra vez en marcha. Si la condición persiste, comuníquese con el representante de apoyo técnico de ISMATEC® inmediatamente.

8. Casetes

Su Reglo ICC puede utilizar los casetes MS/CA Click-n-Go® que admitir mangueras de "3-Stop". Vea la Página 17 para obtener más informatción. Cuando utilice una tubería nueva por primera vez, podría suceder que, dependiendo de la tubería utilizada (dureza y diámetro), no se pueda cebar la tubería y, por lo tanto, no dispense el líquido. Si es ese el caso recomendamos que moje la tubería y ponga la bomba en funcionamiento con la tubería introducida de unos 15 a 30 minutos.

8.1 Pedido de piezas de repuesto

Número de Pedido	Material	Casete
IS3510A	POM-C	MS/CA Click-n-Go®
IS3610A	PVDF	MS/CA Click-n-Go®

8.2 Material del Casete

Materiales de copolímero de polioximetileno (POM-C):

- Buena resistencia química a muchos disolventes orgánicos y productos químicos alcalinos fuertes.
- Se ve afectado por ácidos fuertes y substancias oxidantes.
- Estabilizado para UV y estable a temperaturas de hasta 80 °C/176 °F (seco, uso continuo) o 136 °C/277 °F (seco, por un tiempo corto).

Materiales de fluoruro de polivinilideno (PVDF):

- Muy buena resistencia química a los ácidos y a la mayoría de los disolventes alifáticos, aromáticos y clorados.
- No apto para contacto largo con ésteres, cetonas, aminas y productos químicos alcalinos fuertes.
- Estable tanto en radiación UV como en temperaturas de hasta 110 °C/230 °F (uso continuo) o 142 °C/288 °F (por un corto tiempo).

8.3 Casetes de la Palanca de Presión

- Nota: debido a la configuración de la bomba, no se recomienda el uso de cartuchos con palanca a presión.

9. Reparación

La Reglo ICC está diseñada para ofrecer muchos años de servicio sin problemas. La Reglo ICC no tiene fusibles ni ajustes dentro de la bomba. Si desea intentar realizar alguna reparación después del período de garantía, comuníquese con su distribuidor ISMATEC® local para obtener piezas de repuesto.

10. Limpieza

Cuando cambie los tubos y/o casetes debe limpiar el cabezal de la bomba para evitar la suciedad o los residuos. El cabezal de la bomba se puede limpiar con un detergente suave y agua antes y después de los ciclos de trabajo para una mayor duración. El exterior de la bomba se puede limpiar suavemente con IPA (alcohol isopropílico). Utilice una mezcla al 50% de IPA y agua en un paño sin pelusa para limpiar la pantalla LCD. No rocíe ni vierta ningún líquido sobre la pantalla LCD.

11. Eliminación

Guarde los materiales de embalaje hasta que venza la garantía del producto. Después deseche los materiales de embalaje de manera que no perjudique al medio ambiente y de conformidad con las normativas locales. Una vez terminada la vida útil del producto, asegúrese de desecharlo correctamente de conformidad con las leyes locales. Los componentes de plástico y electrónicos deben desecharse en un centro de reciclaje. Consulte las normativas locales referentes a su correcta eliminación.

12. Especificaciones Técnicas

Patente Pendiente

Accionamiento:

- Tipo de motor: Motor de velocidad gradual

Caudal y velocidad:

- Caudal: 0.0002–35 mL/min
- Rango de velocidad: 0.1–100 rpm
- Ajustable digitalmente en pasos de 0.01 rpm

Presión diferencial:

- Máx. 1.0 bar (14.5 psi)

Mando a distancia:

- Por medio de USB 2.0 o interfaces digitales RS232

Conexión eléctrica principal:

- 100–240VAC / 50/60 Hz

Consumo de energía:

- Máx. 30 W

Condiciones de funcionamiento:

- Temperatura: +5 a 40 °C (41 a +104 °F)
- Humedad relativa máx.: 80%
  - Sin condensación, en condiciones normales de laboratorio

Dimensiones/Peso: Profundidad x Ancho x Alto: 205 x 125 x 170 mm (8.1 x 5 x 6.7 pulg)

- Peso: 2.7 kg (6 lbs)

13. Tabla de Tamaños de Tubería y Caudal

Rodillos			8
min-1 rpm t/min		1.0	100
DI de la tubería mm	Pedido N.°	Caudales	mL/min.
		mín.	máx.
0.13	SC0189T	0.002	0.11
0.19	SC0049T	0.003	0.23
0.25	SC0050T	0.005	0.41
0.38	SC0051T	0.010	0.94
0.44	SC0052T	0.013	1.3
0.51	SC0053T	0.017	1.7
0.57	SC0054T	0.021	2.1
0.64	SC0055T	0.026	2.6
0.76	SC0056T	0.036	3.6
0.89	SC0057T	0.049	4.9
0.95	SC0058T	0.056	5.6
1.02	SC0059T	0.063	6.3
1.09	SC0060T	0.072	7.2
1.14	SC0061T	0.078	7.8
1.22	SC0062T	0.088	8.8
1.3	SC0063T	0.10	10
1.42	SC0064T	0.11	11
1.52	SC0065T	0.13	13
1.65	SC0066T	0.15	15
1.75	SC0067T	0.16	16
1.85	SC0068T	0.17	17
2.06	SC0069T	0.20	20
2.29	SC0070T	0.24	24
2.54	SC0071T	0.27	27
2.79	SC0072T	0.31	31
3.17	SC0224T	0.35	35

Cassettes para las bombas de la CPI están diseñados para trabajar con tubos con tapón que se adapte a las Casetes MS/CA, común a que se refiere como un tubo “3-Stop”. Por favor visite nuestro sitio web o póngase en contacto con nosotros o con su distribuidor local para obtener más información sobre las opciones disponibles.

14. Protocolo de órdenes serie de la Reglo ICC

14.1 Resumen

El modelo de bomba Reglo Digital es compatible con un protocolo de comunicación serie para controlar el funcionamiento de la bomba, así como para establecer y obtener los parámetros de configuración actuales de la misma. Esta sección describe el protocolo empleado con el modelo de bomba Reglo ICC.

El protocolo ICC es compatible con versiones anteriores de dispositivos de control existentes que utilizan el protocolo Digital. El software de control de bombas para PC utiliza el protocolo descrito en este documento para controlar las bombas Reglo ICC.

14.2 Capa física

El protocolo descrito en este documento se puede emplear a través de USB o RS-232 para comunicarse con la bomba Reglo ICC. La conexión RS-232 puede estar compuesta de:

- Múltiples bombas conectadas en estrella para formar un bus de comunicaciones RS-232 multipunto. Solamente puede conectarse un dispositivo de control (es decir, el PC) a este bus RS-232.
- Control de canal individual para una sola bomba.

14.3 Formato de mensajes

Todos los mensajes se componen de una secuencia de caracteres ASCII imprimibles. Cada mensaje termina con un retorno de carro o retorno de carro y avance de línea.

14.4 Direccionamiento

El protocolo Reglo Digital utiliza un esquema de direccionamiento que asigna una sola dirección a cada bomba. Este direccionamiento está diseñado para admitir múltiples bombas conectadas en estrella al mismo bus RS-232.

El esquema de direccionamiento para el protocolo descrito en el documento depende de la capa física utilizada para la comunicación. Esta organización permite utilizar las mismas definiciones de órdenes tanto para RS-232 como para USB.

Cuando se usa RS-232 para controlar la bomba en el modo por defecto, se conserva el esquema de direccionamiento de Reglo Digital. Los campos de dirección de los mensajes de órdenes se utilizan para comunicarse con las bombas individuales conectadas en estrella. La comunicación RS-232 también se puede utilizar para controlar los canales individuales al igual que hace la interfaz del USB, en cuyo caso el carácter de dirección se usa para definir el canal individual.

Cuando se usa la comunicación USB para controlar la bomba, los campos de dirección de los mensajes de órdenes se utilizan para comunicarse con canales de bomba individuales. Dado que conexión de USB es un enlace punto a punto entre el dispositivo de control (PC) y la bomba, no hay necesidad de proporcionar el direccionamiento de la bomba en el protocolo de comunicaciones.

Algunos parámetros corresponden solamente a cada bomba, por lo que el direccionamiento de los canales individuales no es necesario. Cuando se utiliza la comunicación USB, sigue siendo necesario incluir una dirección en cada uno de estos mensajes, pero dicha dirección será ignorada.

14.5 Definiciones

En los mensajes definidos en este documento se utilizan los siguientes símbolos para representar los caracteres ASCII.

- [CR]–retorno de carro (0x0d)
- [LF]–avance de línea (0x0a)
- [SP]–espacio (0x20)
- [VB]–barra vertical, o “tubo” (0x7c)

14.6 Formatos de tipo de datos

En las definiciones de mensajes posteriores se utilizan los siguientes formatos de tipo de datos.

14.6.1 Booleano

- Ancho: 1
- Formato: un solo carácter que indica si es verdadero o falso.
  - 0 = falso
  - 1 = verdadero

14.6.2 Dirección

- Ancho: 1
- Formato: un solo carácter que indica la dirección.
  - J = en sentido horario
  - K = en sentido antihorario

14.6.3 Discreto tipo 1

- Ancho: de 1 a 4
- Unidad: 1
- Rango: de 0 a 9999
- Formato: hasta cuatro caracteres que representan un valor de número entero discreto en base 10. Los dígitos no utilizados no se retornan.

14.6.4 Discreto tipo 2

- Ancho: 4
- Unidades: 1
- Rango: de 0 a 9999
- Formato: cuatro caracteres que representan un valor de número entero discreto en base 10. El valor está justificado a la derecha. Los dígitos no utilizados de la izquierda son ceros.

14.6.5 Discreto tipo 3

- Ancho: 6
- Rango: de 0 a 999999
- Formato: seis caracteres en base 10. El valor está justificado a la derecha. Los dígitos no utilizados de la izquierda son ceros.

14.6.6 Discreto tipo 4

- Ancho: 10
- Rango: de 0 a 4294967295
- Formato: diez caracteres en base 10. El valor está justificado a la derecha. Los dígitos no utilizados de la izquierda son ceros.

14.6.7 Discreto tipo 5

- Ancho: 3
- Rango: de 0 a 999
- Formato: tres caracteres en base 10. El valor está justificado a la derecha. Los dígitos no utilizados de la izquierda son ceros.

14.6.8 Discreto tipo 6

- Ancho: 5
- Rango: de 0 a 99999
- Formato: cinco caracteres en base 10. El valor está justificado a la derecha. Los dígitos no utilizados de la izquierda son ceros.

14.6.9 No entero tipo 1

- Ancho: variable
- Formato: XXXX.XX–el ancho de la parte del número entero del valor es variable. Siempre se proporciona un punto decimal y dos dígitos a la derecha del punto decimal.

14.6.10 Volumen tipo 1

- Ancho: 7
- Unidades: mL
- Formato: mmmmEse–representa la notación científica de m,mmm x 10se. Por ejemplo, 1,200 x 10-2 se representa con 1200E-2. Nótese que el punto decimal se supone tras el primer carácter.
  - mmmm–mantisa de 4 caracteres.
  - E–carácter "E".
  - s–signo para el exponente (+ o -).
  - e–exponente de dígito único.

14.6.11 Tiempo tipo 1

- Ancho: de 1 a 8
- Unidades: 0,1 segundos
- Rango: de 0 a 35 964 000 (de 0 a 999 h)
- Formato: hasta ocho caracteres que representan el tiempo de 0 a 999 horas, con una resolución de 0,1 s. Los dígitos no utilizados no se retornan.

14.6.12 Tiempo tipo 2

- Ancho: 8
- Unidades: 0,1 segundos
- Rango: de 0 a 35 964 000 (de 0 a 999 h)
- Formato: ocho caracteres que representan el tiempo de 0 a 999 horas, con una resolución de 0,1 s. El valor está justificado a la derecha. Los dígitos no utilizados de la izquierda se rellenan con ceros.

14.6.13 Cadena

- Ancho: Variable
- Rango: de 0 a 64 caracteres
- Formato: la cadena está delimitada por el carácter delimitador del tipo de mensaje en el que está contenida. Para las peticiones de órdenes del dispositivo sería [CR]. Para respuestas de datos sería [SP]. La cadena no puede contener estos caracteres. Los demás caracteres ASCII imprimibles son aceptables.

14.6.14 Idioma

- Ancho: 1
- Rango: 0–3
- Formato: un carácter numérico único que representa un idioma, como se indica a continuación:
  - 0–inglés
  - 1–francés
  - 2–español
  - 3–alemán

15. Mensajes de respuesta

Los mensajes de respuesta son enviados desde la bomba al PC en respuesta a los mensajes de petición.

15.1 Respuesta de estado

Un mensaje de respuesta de estado es la respuesta por defecto de la bomba a la mayoría de las órdenes, para indicar la ejecución correcta o fallida de la orden.

Mensaje de respuesta: Estado



- Estado: un solo carácter ASCII que indica el estado de ejecución de la orden solicitada.
  - * (0x2a)–La orden se ejecutó correctamente.
  - # (0x23)–La orden no se ejecutó correctamente.
  - – (0x2d)–Una respuesta negativa utilizada para algunas órdenes, con significados diferentes para cada una. Para conocer el contexto, consulte las definiciones individuales de las órdenes dirigidas directamente.
  - + (0x2b)–Una respuesta positiva utilizada para algunas órdenes, con significados diferentes para cada una. Para conocer el contexto, consulte las definiciones individuales de las órdenes dirigidas directamente.

15.2 Respuesta de datos

Una respuesta de datos se envía cuando se deben proporcionar valores de los parámetros como respuesta a un mensaje de petición. Cada una de las respuestas de datos consta de uno o varios valores de parámetros de datos delimitados por espacios.

Mensaje de respuesta: Datos



- Parámetro N de datos–valor de datos retornado por la bomba. El formato de cada parámetro está definido por el mensaje de petición en respuesta del cual se envía una respuesta de datos. Consulte la definición de cada mensaje de petición para conocer la definición asociada a los mensajes de respuesta de datos.

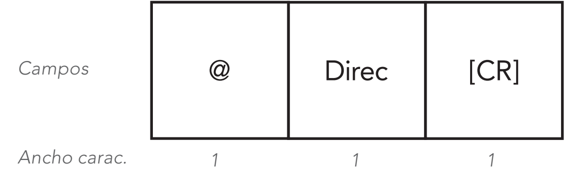
16. Mensajes de petición

Los mensajes de petición se envían del PC a la bomba. Todos los mensajes de petición serán respondidos por un mensaje de respuesta de la bomba.

16.1 Establecer la dirección de la bomba

Esta es una orden formateada especialmente que se utiliza para establecer la dirección de cada bomba. Por defecto, cada una de las bombas usa la dirección 1.

Mensaje de petición: Establecer la dirección de la bomba



- @–El carácter @ (ASCII 0x40).
- Direc–La nueva dirección de la bomba (1–8).
- [CR]–Un carácter de retorno de carro.

Respuesta
La respuesta a esta orden es un mensaje de respuesta de estado.

16.2 Orden de dispositivo

Una orden de dispositivo se dirige a una bomba individual (o un canal) para obtener o establecer parámetros particulares de la bomba (o del canal).

Mensaje de petición: Orden de dispositivo

Champs	Direc	Cód. orden	Parámetro de datos 1	[VB]	Parámetro de datos 2	[VB]	...	Parámetro de datos n	[CR]	[LF]
Ancho carac.	*1*	*Variable*	*Variable (opcional)*	*1 (opcional)*	*Variable (opcional)*	*1 (opcional)*		*Variable (opcional)*	*1*	*1*

- Direc: la dirección de un canal de bomba (de 1 a 4). En el caso de las órdenes que interactúan con parámetros de cada bomba individualmente (y no de cada canal), este campo se omite. Sin embargo, el campo aún se debe proporcionar. En este caso se recomienda utilizar una dirección de marcador de posición 0. En el modo tradicional, es una dirección de bomba (de 1 a 8).
- Tipo de orden: una cadena, normalmente uno o dos caracteres, que identifican el tipo de orden.
- Parámetros de datos: valores opcionales que se pueden proporcionar al establecer un valor de parámetro.
- [VB]–Un único carácter de barra vertical o "tubo" para delimitar los parámetros de datos. Si se proporciona un solo parámetro de datos, no es necesario un delimitador VB.

Lista de órdenes dirigidas directamente

N.º ref.	Orden	Función	Op	Respuesta
1.0		GESTIÓN DE COMUNICACIONES		
1.1	~	Obtener un número entero que representa si el direccionamiento de canal está activado (1) o no (0).	Obtener	Booleano 1=Direccionamiento de canal 2=Tradicional
1.2	~	Establecer si los mensajes de canal están activados (1) o no (0).	Establecer	Booleano
1.3	xE	Obtener un número entero que representa si los mensajes de eventos están activados (1) o no (0).	Obtener	Booleano
1.4	xE	Establecer si los mensajes de eventos están activados (1) o no (0).	Establecer	Booleano
1.5	x!	Obtener un número entero que representa la versión del protocolo serie.	Obtener	Discreto tipo 1 2=versión actual
2.0		ACCIONAMIENTO DE BOMBA		
2.1	H	Poner en marcha la bomba.	Establecer	* - Los ajustes de canal no son correctos o no son viables.

N.º ref.	Orden	Función	Op	Respuesta
2.2	I	Detener el bombeo.	Establecer	*
2.3	xI	Poner en pausa el bombeo (PARAR en el modo RPM o en el de caudal).	Establecer	*
2.4	xD	Obtener el sentido de giro de la bomba.	Obtener	J (horario) o K (antihorario)
2.5	J	Establecer el sentido de giro horario.	Establecer	*
2.6	K	Establecer el sentido de giro antihorario.	Establecer	*
2.7	xe	Causa de la respuesta "–" de imposibilidad de marcha = parámetro n.º 1, Se rebasó el valor limitador–parámetro n.º 2.	Obtener	Parámetro n.º 1: C = Número de ciclos 0 R = Caudal máx. rebasado o caudal establecido en 0 V = Volumen máx. rebasado Parámetro n.º 2: Valor limitador: C = Valor no definido R = Caudal mL. (mL/min) V = Vol. máx. (mL)
3.0		MODOS OPERATIVOS y AJUSTES		
3.1	xM	Obtener el modo actual del canal o la bomba.		L = RPM M = Caudal O = Volumen (a una velocidad) G = Volumen (en el tiempo) Q = Volumen+pausa N = Tiempo P = Tiempo+pausa
3.2	L	Establecer la bomba/el canal en el modo de **RPM**.	Establecer	*
3.3	M	Establecer la bomba/el canal en el modo de **caudal**.	Establecer	*
3.4	O	Establecer la bomba/el canal en el modo de **volumen (a una velocidad)**.	Establecer	*
3.5	G	Establecer la bomba/el canal en el modo de **volumen (en el tiempo)**.	Establecer	* - Los ajustes de canal no son correctos o no son viables.
3.6	Q	Establecer la bomba/el canal en el modo de **volumen + pausa**.	Establecer	*
3.7	N	Establecer la bomba/el canal en el modo de **tiempo**.	Establecer	*
3.8	P	Establecer la bomba/el canal en el modo de **tiempo + pausa**.	Establecer	*
3.9	xf	Obtener el caudal de RPM (S) o el caudal (f) cuando el modo no es RPM ni caudal.	Obtener	Booleano RPM = 0 Caudal = 1
3.10	xf	Establecer el caudal RPM sin estar en modo RPM ni caudal, discreto tipo 3.	Establecer	*
3.11	S	Obtener el ajuste de la velocidad actual en RPM.	Obtener	No entero tipo 1
3.12	S	Ajuste de caudal de modo RPM (0,01RPM), discreto tipo 3.	Establecer	*
3.13	f	Obtener el ajuste actual de volumen/caudal de tiempo (mL/min).	Obtener	Volumen tipo 1
3.14	f	Establecer el caudal de RPM en el modo volumen/tiempo (mL/min), volumen tipo 2.	Establecer	Volumen tipo 2
3.15	v	Obtener el ajuste actual de volumen en mL.	Obtener	Volumen tipo 1
3.16	v	Establecer el ajuste actual para el volumen en mL, Volumen tipo 2.	Establecer	Volumen tipo 1
3.17	xT	Obtener el tiempo de funcionamiento actual de la bomba.	Obtener	Tiempo tipo 1
3.18	xT	Establecer el tiempo de funcionamiento actual de la bomba utilizando el Tiempo tipo 2.	Establecer	*
3.19	xP	Obtener el tiempo de pausa del bombeo.	Obtener	Tiempo tipo 1
3.20	xP	Establecer el tiempo de pausa del bombeo utilizando el Tiempo tipo 2.	Establecer	*
3.21	"	Obtener el número de ciclos de la bomba.	Obtener	Discreto tipo 1
3.22	"	Establecer el número de ciclos de la bomba, Discreto tipo 2.	Establecer	*
3.23	?	Caudal máx. alcanzable con los ajustes actuales en mL/min.	Obtener	Texto
3.24	!	Caudal máx. alcanzable con los ajustes actuales utilizando calibración.	Obtener	Texto
3.25	xv	Obtener el tiempo de dispensación de un volumen dado con un caudal en mL/min dado. Vol., Volumen tipo 2; caudal, Volumen tipo 2.	Obtener	Tiempo tipo 1 (0,1 s)

N.º ref.	Orden	Función	Op	Respuesta
3.26	xw	Obtener el tiempo de dispensación de un volumen dado con unas RPM dadas. mL, Volumen tipo 2; caudal, Discreto tipo 3.	Obtener	Tiempo tipo 1 (0,1 s)
4.0		CONFIGURACIÓN		
4.1	+	Obtener el diámetro interior actual del tubo en mm. Se retornan 2 posiciones decimales.	Obtener	4 caracteres, incluidos los decimales. (mm)
4.2	+	Establecer el diámetro interior del tubo con Discreto tipo 2.	Establecer	*
4.3	%	Obtener el ajuste actual de retrocesos.	Obtener	Discreto tipo 1
4.4	%	Establecer el ajuste actual de retrocesos con Discreto tipo 2.	Establecer	*
4.5	0	Restablecer todos los datos configurables por el usuario a los valores por defecto.	Establecer	*
5.0		CALIBRACIÓN		
5.1	xR	Obtener el sentido del flujo para la calibración.	Obtener	DIRECCIÓN, J = HORARIO, K = ANTIHORARIO
5.2	xR	Establecer el sentido del flujo para la calibración J o K utilizando el formato DIRECCIÓN.	Establecer	*
5.3	xU	Obtener el volumen objetivo a bombear para la calibración, mL.	Obtener	Volumen tipo 1
5.4	xU	Establecer el volumen objetivo a bombear para la calibración utilizando Volumen tipo 2.	Establecer	Volumen tipo 1
5.5	xV	Establecer el volumen actual medido durante la calibración, mL Volumen tipo 2.	Establecer	Volumen tipo 1
5.6	xW	Obtener el tiempo de calibración actual.	Obtener	Tiempo tipo 1
5.7	xW	Establecer el tiempo de calibración actual utilizando Tiempo tipo 2.	Establecer	*
5.8	xX	Obtener el tiempo de funcionamiento del canal desde la última calibración.	Obtener	Tiempo tipo 2
5.9	xY	Iniciar la calibración en uno o varios canales.	Establecer	*
5.10	xZ	Cancelar la calibración.	Establecer	*
6.0		SISTEMA		
6.1	(	Retorna la **versión del firmware de la bomba**.	Obtener	Discreto tipo 2
6.2	xt	Cambiar el volumen de pasos de rodillo de fábrica para un número de rodillos en particular y el tamaño del tubo utilizando el número de rodillos (6,8,12), Discreto tipo 1; índice de diámetro de tubo (consulte la Tabla 1), Discreto tipo 1; RSV–Volumen tipo 2.	Establecer	*
6.3	xs	Guardar los ajustes de pasos de rodillo establecidos.	Establecer	*
6.4	xu	Restablecer la tabla de volúmenes de pasos de rodillo a los valores por defecto.	Establecer	*
6.5	xN	Establecer el nombre de la bomba para la visualización bajo control a distancia–Cadena.	Establecer	*
6.6	xS	Obtener el número de serie de la bomba.	Obtener	Cadena
6.7	xS	Establecer el número de serie de la bomba–Cadena.	Establecer	*
6.8	xL	Obtener el idioma actual de la bomba.	Obtener	Idioma
6.9	xL	Establecer el idioma actual de la bomba–Idioma.	Establecer	*
6.10	xA	Obtener el número de canales de la bomba.	Obtener	Discreto tipo 1
6.11	xA	Configurar el número de canales de la bomba–Discreto tipo 2.	Establecer	*
6.12	xB	Obtener el número de rodillos por canal.	Obtener	Discreto tipo 1
6.13	xB	Establecer el número de rodillos por canal–Discreto tipo 2.		
6.14	xC	Obtener el número total de revoluciones desde el último restablecimiento.	Obtener	Discreto tipo 4
6.15	xG	Obtener el volumen total bombeado del canal desde el último restablecimiento, mL.	Obtener	Discreto tipo 4
6.16	xJ	Obtener el tiempo total bombeado de un canal desde el último restablecimiento.	Obtener	*
6.17	A	Establecer el control desde la interfaz de usuario de la bomba.	Establecer	*

N.º ref.	Orden	Función	Op	Respuesta
6.18	B	Desactivar la interfaz de usuario de la bomba.	Establecer	*
6.19	D	Escribir números para que se visualicen en la bomba mientras está bajo control externo–Cadena (< 17 caracteres).	Establecer	*
6.20	DA	Escribir letras para que se visualicen en la bomba mientras está bajo control externo–Cadena (< 17 caracteres).	Establecer	*
6.21	E	Obtener una indicación de si la bomba está funcionando o no en este momento.	Obtener	+ en funcionamiento - parada
6.22	#	Obtener los siguientes campos, separados por espacios: **Descripción del modelo de bomba** Un campo de texto que describe el modelo de bomba. Esta descripción puede contener espacios. **Versión del software de la bomba** La versión de software que se está ejecutando actualmente en la bomba. **Código de tipo de modelo de cabezal de la bomba** Un código que describe el tipo de cabezal de bomba instalado. El primer dígito representa el número de canales de la bomba y los siguientes 2 dígitos representan el número de rodillos. XX si los canales no tienen el mismo número de rodillos.	Obtener	Cadena Discreto tipo 1 Discreto tipo 1
6.23	)	Obtener el **código** del tipo **de modelo de cabezal de la bomba**–Un código de 4 dígitos que indica el número de identificación del cabezal de la bomba. Los dos primeros dígitos representan el número de canales del cabezal, y los siguientes 2 dígitos representan el número de rodillos.	Obtener	Discreto tipo 1
6.24	)	Establecer el **código del tipo de modelo de cabezal de la bomba**–Un código de hasta 4 dígitos que configura el número de identificación del cabezal de la bomba. Los dos primeros dígitos codifican el número de canales del cabezal, y los dos siguientes dígitos codifican el número de rodillos del cabezal. Esta orden establece todos los números de rodillos al mismo valor. Para establecer individualmente los números de rodillos de cada canal, utilice el comando no tradicional diseñado para esta operación –Discreto tipo 2.	Establecer	*
6.25	V	Obtener el ajuste actual del tiempo de la bomba en 1/10 segundos.	Obtener	Discreto tipo 1
6.26	V	Establecer el ajuste actual del tiempo de la bomba en 1/10 segundos – Discreto tipo 2.	Establecer	*
6.27	VM	Establecer el ajuste actual de tiempo de funcionamiento de la dispensación en minutos–Discreto tipo 5.	Establecer	*
6.28	VH	Establecer el ajuste actual de tiempo de funcionamiento de la dispensación en horas–Discreto tipo 5.	Establecer	*
6.29	U	Obtener los pasos de rodillo del orden inferior. El número total de pasos de rodillo que se dispensan durante una operación se calcula como: [(u*65536]+(U)].	Obtener	Discreto tipo 3
6.30	U	Establecer los pasos de rodillo del orden superior–Discreto tipo 6.	Establecer	*
6.31	u	Obtener los pasos de rodillo del orden superior. El número total de pasos de rodillo que se dispensan durante una operación se calcula como: [(u*65536]+(U)].	Obtener	Discreto tipo 3
6.32	u	Establecer los pasos de rodillo del orden superior–Discreto tipo 6.	Establecer	*
6.33	r	Obtener el volumen de pasos de rodillo actual en base a la calibración actual, el diámetro del tubo y el número de rodillos. Si no se ha realizado ninguna calibración, se retorna el volumen por defecto.	Obtener	Volumen tipo 1 -nl
6.34	r	Establecer el volumen calibrado de pasos de rodillo a utilizar para esta bomba o este canal. Este valor se utiliza como valor calibrado y es sustituido por las calibraciones posteriores; se restablece cambiando el diámetro del tubo–Volumen tipo 2.	Establecer	*
6.35	000000	Restablecer la bomba para desechar los datos de la calibración; utilizar el volumen de pasos de rodillo por defecto.	Establecer	*
6.36	T	Obtener el ajuste actual del tiempo de pausa en 1/10 segundos.	Obtener	Discreto tipo 1
6.37	T	Establecer el ajuste actual del tiempo de pausa en 1/10 segundos –Discreto tipo 2.	Establecer	*
6.38	TM	Establecer el ajuste actual del tiempo de pausa en minutos–Discreto tipo 5.	Establecer	*
6.39	TH	Establecer el ajuste actual del tiempo de pausa en horas–Discreto tipo 5.	Establecer	*
6.40	:	Obtener el volumen total dispensado desde el último restablecimiento en µl, mL o litros.	Obtener	Parámetro 1 Cadena–decimales Parámetro 2 Cadena–unidades
6.41	*	Guardar en la memoria los valores de los ajustes actuales de la bomba.	Establecer	*
6.42	C	Obtener el estado actual del pedal.	Obtener	- abierto + a tierra

16.3 Índice de diámetros de tubo

Índice	Diámetro de tubo (mm)
0	0,13
1	0,19
2	0,25
3	0,38
4	0,44
5	0,51
6	0,57
7	0,64
8	0,76
9	0,89
10	0,95
11	1,02
12	1,09

Índice	Diámetro de tubo (mm)
13	1,14
14	1,22
15	1,30
16	1,42
17	1,52
18	1,65
19	1,75
20	1,85
21	2,06
22	2,29
23	2,54
24	2,79
25	3,17

17. Mensajes de evento

Los mensajes de evento son mensajes asíncronos (no solicitados) enviados por la bomba al PC.

Mensaje de evento

Campos	Indicador evento	Código evento	Parámetro de datos 1	[VB]	Parámetro de datos 2	[VB]	…	Parámetro de datos n	[CR]	[LF]
Ancho carac.	*1*	*1*	*Variable (opcional)*	*1 (opcional)*	*Variable (opcional)*	*1 (opcional)*		*Variable (opcional)*	*1*	*1*

- Indicador de evento: un solo carácter de intercalación (^) (ASCII 0x53) que identifica este mensaje como un mensaje de evento.
- Código de evento: una cadena que identifica un tipo específico de evento.
- Parámetro de datos N: un valor de datos vinculado al evento. Puede que haya varios de ellos o ninguno. Variarán por tipo de evento.
- [VB]–Un único carácter de barra vertical o "tubo" para delimitar los parámetros de datos.

17.1 Parada de canal

Este mensaje de evento se genera cuando se termina una operación de bombeo debido a la finalización de un tiempo, volumen o número de ciclos. Este mensaje de evento no se genera cuando se envía una orden de parada a la bomba.

- Código de evento: **X**
- Parámetro de datos 1: canal
  - Descripción: el canal en el que ocurrió el evento de parada.
  - Rango: 1–8
  - Formato: un solo carácter que representa el número de canal.
- Parámetro de datos 2: causa
  - Descripción: la razón por la que ocurrió el evento de parada.
  - Formato: un solo código de carácter que representa la causa.

        - A–Bombeo terminado (temporizador expirado o límite de volumen alcanzado).
        - B–Bombeo de calibración terminado.
        - 1–Evento de parada manual (emergencia) (el usuario pulsa el botón de parada de la bomba).
        - 2–Situación de exceso de temperatura.
        - 3–Situación de exceso de corriente.

17.2 Actualización del estado del canal

Este mensaje de evento se genera periódicamente para cada canal cuando la bomba está encendida para indicar que la bomba está "viva" y responde. También es responsable de proporcionar actualizaciones del estado de una operación de bombeo en curso.

- Código de evento: **U**
- Parámetro de datos 1: canal
    - Descripción: el canal vinculado a este mensaje de evento de actualización de estado.
    - Rango: 1–8
    - Formato: un solo carácter que representa el número de canal.
- Parámetro de datos 2: Estado
    - Descripción: el estado actual de este canal.
    - Formato: un solo carácter que representa el estado.
        - A–Bombeando
        - B–En pausa entre ciclos
        - C–Parado
        - D–Bombeo de calibración
        - E–Calibración pendiente (esperando a que se introduzca el valor medido)
- Parámetro de datos 3: tiempo restante
    - Descripción: el tiempo restante del ciclo actual. Si está bombeando, es la cantidad restante de tiempo de bombeo. Si está en pausa, es la cantidad restante de tiempo de pausa.
    - Unidades: segundos
    - Formato: **Discreto tipo 4**
- Parámetro de datos 4: volumen dispensado
    - Descripción: el volumen que ya ha sido dispensado en el ciclo actual.
    - Unidades: microlitros (μL)
    - Formato: **Discreto tipo 4**
- Parámetro de datos 5: ciclos restantes
    - Descripción: el número de ciclos que quedan por bombear. El ciclo actual está incluido en el número.
    - Formato: **Discreto tipo 2**

18. Ejemplos

18.1 Gestión de comunicaciones

18.1.1 Obtención de la versión del protocolo serie



El tipo admitido de versión del protocolo es la versión "2", la versión definida en este documento.

18.1.2 Activación de mensajes de evento

Obtener el estado actual de la activación de mensajes de evento.

Activar los mensajes de evento.



Los mensajes de evento están desactivados.

18.2 Accionamiento de bomba

18.2.1 Inicio del bombeo

Iniciar el bombeo en el canal 2:



18.2.2 Parada del bombeo

Parar el bombeo en el canal 3:



18.2.3 Obtención del sentido de giro

Obtener el sentido de giro del canal 1:



El sentido de giro del canal 1 es antihorario.

18.2.4 Establecimiento del sentido de giro

Establecer el sentido de giro horario:



18.3 Modos y ajustes

18.3.1 Modo de bombeo operativo

Obtener el modo actual del canal 1.

1xM[CR]	PETICIÓN
L[CR][LF]	RESPUESTA

El modo actual del canal 1 es RPM.

Establecer el modo del canal 4 en el de tiempo.

4N[CR]	PETICIÓN
*	RESPUESTA

18.3.2 Tasa de bombeo (velocidad de accionamiento)

Establecer la velocidad de accionamiento del canal 2 en 123 RPM:

2S012300[CR]	PETICIÓN
*	RESPUESTA

Obtener la velocidad de accionamiento actual del canal 4:

4S[CR]	PETICIÓN
12.30[CR][LF]	RESPUESTA

La velocidad de accionamiento actual del canal 4 es 12,3 RPM.

18.3.3 Tasa de bombeo (volumen/tiempo)

Establecer la tasa de bombeo del canal 1 en 1,3 µL/min:

1f1300-3[CR]	PETICIÓN
1300E-3[CR][LF]	RESPUESTA

Obtener la tasa de bombeo actual del canal 4:

4f[CR]	PETICIÓN
3250E+1[CR][LF]	RESPUESTA

La tasa de bombeo actual del canal 4 es 32,5 mL/min.

18.3.4 Volumen

Establecer el volumen del canal 4 en 300 mL:

4v3000+2[CR]	PETICIÓN
3000E+2[CR][LF]	RESPUESTA

Obtener el volumen del canal 2:

2v[CR]	PETICIÓN
1300E-3[CR][LF]	RESPUESTA

El volumen del canal 3 es 1,3 µL.

18.3.5 Tiempo de funcionamiento

Establecer el tiempo de funcionamiento del canal 1 en 150 segundos:

1xT00001500[CR]	PETICIÓN
*	RESPUESTA

Obtener el tiempo de funcionamiento del canal 2:



PETICIÓN

RESPUESTA

El tiempo de funcionamiento actual del canal 2 es de 20 segundos.

18.3.6 Tiempo de pausa

Establecer el tiempo de pausa del canal 1 en 1500 segundos:

1xP00001500[CR]	PETICIÓN
*	RESPUESTA

Obtener el tiempo de funcionamiento del canal 2:

2xP[CR]	PETICIÓN
20[CR][LF]	RESPUESTA

El tiempo de pausa actual del canal 2 es 20 segundos.

18.3.7 Número de ciclos

Establecer el número de ciclos del canal 1 en 23:

1"0023[CR]	PETICIÓN
*	RESPUESTA

Obtener el número de ciclos del canal 2:

2"[CR]	PETICIÓN
20[CR][LF]	RESPUESTA

El número de ciclos del canal 2 es de 20.

18.4 Configuración

18.4.1 Diámetro interior del tubo

Establecer el diámetro del tubo del canal 1 en 0,13 mm:

1+0013[CR]	PETICIÓN
*	RESPUESTA

Obtener el diámetro del tubo del canal 2:

2+CR]	PETICIÓN
3.17[SP]mm[CR][LF]	RESPUESTA

El diámetro del tubo del canal 2 es 3,17 mm.

18.4.2 Retrocesos

Establecer los retrocesos del canal 1 en 0:

1%0000[CR]	PETICIÓN
*	RESPUESTA

Obtener los retrocesos del canal 2:

2%CR]	PETICIÓN
0[CR][LF]	RESPUESTA

El ajuste de retroceso para el canal 2 es 0.

18.5 Calibración

18.5.1 Volumen (objetivo)

Establecer el volumen de calibración objetivo para el canal 4 en 100 mL.

4xU1000+2[CR]	PETICIÓN
1000E+2[CR][LF]	RESPUESTA

Obtener el volumen de calibración objetivo para el canal 3.

3xU[CR]	PETICIÓN
1000E+0[CR][LF]	RESPUESTA

El volumen de calibración objetivo para el canal 3 es de 1 mL.

18.5.2 Volumen (medido)

Establecer el volumen de calibración medido para el canal 4 en 101 mL.

4xV1010+2[CR]	PETICIÓN
1010E+2[CR][LF]	RESPUESTA

Obtener el volumen de calibración medido para el canal 3.

3xV[CR]	PETICIÓN
1020E+2[CR][LF]	RESPUESTA

El volumen de calibración medido para el canal 3 es de 102 mL.

18.5.3 Tiempo

Establecer el tiempo de calibración para el canal 1 en 30 segundos.

1xW00000030[CR]	PETICIÓN
*	RESPUESTA

Obtener el ajuste de tiempo de calibración para el canal 3.

3xW[CR]	PETICIÓN
30[CR][LF]	RESPUESTA

El tiempo de calibración para el canal 3 es de 30 segundos.

18.5.4 Obtener el tiempo transcurrido desde la última calibración

Obtener el tiempo desde la última vez que el canal 3 fue calibrado.

3xX[CR]	PETICIÓN
03596400[CR][LF]	RESPUESTA

El canal 3 fue calibrado por última vez hace 3 596 400 segundos (999 horas).

18.5.5 Iniciar calibración

Iniciar la calibración en el canal 2.

2xY[CR]	PETICIÓN
*	RESPUESTA

18.5.6 Cancelar la calibración en curso

Detener la calibración en el canal 2.



PETICIÓN

RESPUESTA

18.6 Sistema

18.6.1 Obtener la versión del firmware de la bomba



PETICIÓN

RESPUESTA

La versión del firmware de la bomba es la 1.14.

18.6.2 Establecer el nombre de visualización temporal de la bomba

Establecer el nombre de visualización de la bomba en “Reactivo A”.



PETICIÓN

RESPUESTA

18.6.3 Número de serie

Establecer el número de serie de la bomba en 12345ABC.

0xS12345ABC[CR] PETICIÓN

* RESPUESTA

Obtener el número de serie de la bomba.

0xS[CR] PETICIÓN

12345ABC[CR][LF] RESPUESTA

18.6.4 Idioma

Establecer el idioma de la bomba en alemán.

0xL3[CR] PETICIÓN

* RESPUESTA

Obtener el idioma actual de la bomba.

0xL[CR] PETICIÓN

0[CR][LF] RESPUESTA

El ajuste del idioma de la bomba actual es inglés.

18.6.5 Número de canales

Establecer el número de canales de la bomba en 4.

0xA0004[CR]	PETICIÓN
*	RESPUESTA

Obtener el número de canales de la bomba.

0xA[CR]	PETICIÓN
3[CR][LF]	RESPUESTA

El número de canales de la bomba es 3.

18.6.6 Número de rodillos

Establecer el número de rodillos del canal 4 en 6 rodillos.

4xB0006[CR]	PETICIÓN
*	RESPUESTA

Obtener el número de rodillos del canal 1.

1xB[CR]	PETICIÓN
12[CR][LF]	RESPUESTA

El número de rodillos del canal 1 es 12.

18.6.7 Revoluciones totales

Obtener el total de revoluciones del canal 3.

3xC[CR]	PETICIÓN
0000001511[CR][LF]	RESPUESTA

El número total de revoluciones del canal 3 es de 1511.

18.6.8 Volumen total

Obtener el volumen total del canal 3.

3xG[CR]	PETICIÓN
0000001511[CR][LF]	RESPUESTA

El volumen total del canal 3 es de 1511 mL.

18.6.9 Tiempo total

Obtener el tiempo de bombeo total del canal 3.

3xJ[CR]	PETICIÓN
0000001511[CR][LF]	RESPUESTA

El tiempo de bombeo total del canal 3 es 1511 segundos.

18.7 Eventos

18.7.1 Parada de canal

`^X2|A[CR][LF]` EVENTO

Ha ocurrido un evento de bomba completa en el canal 2.

18.7.2 Actualización del estado del canal

`^U3|A|0000000000|0000100000|0000[CR][LF]` EVENTO

El canal 3 está bombeando en este momento. Esta canal probablemente se halla en el modo de volumen, ya que el único campo proporcionado aquí es el volumen. Quedan 100 mL por bombear en la operación.

19. Información regulatoria

19.1 Información acerca de la fabricación

La Declaración de conformidad (DdC) contiene la siguiente información:

Obligatorio	Contenido
Nombre y dirección del fabricante	Consulte Declaración CE de conformidad
Nombre y dirección del responsable de la elaboración del expediente técnico	Consulte Declaración CE de conformidad
Lugar y fecha de la declaración	Consulte Declaración CE de conformidad
Identidad de la persona autorizada para la firma de la DdC	Consulte Declaración CE de conformidad

19.2 Conformidad CE

Este producto cumple las Directivas europeas enumeradas en la tabla que aparece a continuación. Puede solicitar una copia de la Declaración de conformidad a través de la dirección ismatec.support@coleparmer.com.

Directiva	Título
2006/95/CE	Directiva de baja tensión (DBT)
2004/108/CE	Directiva de compatibilidad electromagnética (CEM)
2011/65/UE	Restricción del uso de determinadas sustancias peligrosas (RoHS)

19.3 Normas internacionales

Este producto satisface los requisitos esenciales de las siguientes normas:

Norma	Símbolo	Descripción
EN 61010-1, IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 n.º 61010-1	c ETL us Intertek	Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Satisface la norma UL 61010-1. Con certificación según la norma CAN/CSA C22.2 n.º 61010-1.
CAN/CSA-C22.2 n.º 61010-1		Verificado de conformidad con los requisitos de la norma CAN/CSA-C22.2 n.º 61010-1, segunda edición, incluida la enmienda n.º 1 o versiones posteriores de los mismos requisitos de ensayo.
2002/96/EC		Directiva CE – Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
EN 61326-1, IEC 61326-1	Ninguno	Requisitos de emisiones e inmunidad CEM para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio.

19.4 Marcado CE

El marcado CE y la correspondiente Declaración de conformidad son válidos para el instrumento siempre y cuando:

- Se use como una unidad independiente, o
- Se conecte a otros instrumentos con marcado CE, o
- Se conecte a otros productos recomendados o descritos en la documentación de usuario, y
- Se use en el mismo estado en el que haya sido suministrado por ISMATEC®, excepto en el caso de las modificaciones descritas en la documentación del usuario.

La Declaración de conformidad sólo es válida para los sistemas que presenten el marcado CE:



19.5 Equipos conectados

Los equipos que se desee conectar al Reglo ICC deben satisfacer los requisitos de seguridad de las normas EN 61010-1/IEC 61010-1 o las normas armonizadas pertinentes. Dentro de la UE, los equipos conectados deben presentar el marcado CE.

ESTA PÁGINA HA SIDO INTENCIONALMENTE
DEJADA EN BLANCO

ISMATEC®





Para pdidos y asistencia téchnica, por favor llame:

North America sales@ismatec.com | 1-800-323-4340 | 1-847-549-7600

Europe sales.europe@ismatec.com | +49 (0) 9377 9203-0